



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 199 56 226 A 1

⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**C 11 C 5/00**

⑯ Anmelder:  
Haarmann & Reimer GmbH, 37603 Holzminden, DE

⑯ Vertreter:  
Mann, V., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 51519  
Odenthal

⑯ Erfinder:  
Hinderer, Jürgen, Dr., 51381 Leverkusen, DE;  
Klinksiek, Bernd, Dipl.-Ing., 51429 Bergisch  
Gladbach, DE; Mansfeld, Gerd, 37632  
Eschershausen, DE; Schnelle, Axel, 37603  
Holzminden, DE; Illger, Hans-Walter, Dr., 51503  
Rösrath, DE; Illger, Paul, 66740 Saarlouis, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Riechstoffhaltige Wachsformulierungen  
⑯ Riechstoffhaltige Wachsformulierung, enthaltend  
Wachspartikel mit einem Durchmesser von 1 bis 500 µm,  
einen Riechstoffanteil von 1 bis 80 Gew.-% und einen  
Emulgatorgehalt von 0,1 bis 10 Gew.-%. sie können zur  
Herstellung von Kerzen verwendet werden. Die Herstel-  
lung der Kerzen kann über ein Extrusions- oder Preßver-  
fahren erfolgen.

DE 199 56 226 A 1

DE 199 56 226 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft die Herstellung riechstoffhaltiger Wachsformulierungen, in denen der Riechstoff in hoher Konzentration dispergiert ist und die als frei fliegende Partikel vorliegen.

Feste, rieselfähige, riechstoffhaltige Wachse führen insbesondere bei der Herstellung von Duftkerzen zu Herstellungs- und Produktvorteilen. So wird beispielsweise ein bedeutender Anteil der Kerzen nach dem Pulverpreßverfahren oder auch dem Extrudierverfahren hergestellt. Hierbei wird die Wachsmischung, welche in Pulver-, Span- oder Granulat-Form vorliegt, in einer Strangpresse mit einem Docht zu einem endlosen Strang gepreßt und auf Länge geschnitten, oder die Wachsmischung wird in Stempelpressen um den mit Rohrnateln eingeführten Docht preßgeformt. Riechstoffe können dabei im allgemeinen nur mittels einer Tauchung, die sich der Pressung anschließt, eingebracht werden. Die Tauchmasse besteht im wesentlichen wiederum aus einer Wachskomponente, da die Löslichkeit von Riechstoffen in Wachsen in der Regel nur sehr gering ist, liegt die Konzentration der Riechstoffe nur bei ca. 2 bis 3 Volumenprozent. Aufgrund der starken Temperaturabhängigkeit der Löslichkeit von Riechstoffen in Wachsen kann zudem beim Abkühlen bzw. Auskristallisieren des flüssigen Wachses der Riechstoff verdrängt werden, so daß sich der Riechstoff überwiegend an der Oberfläche befindet.

Auch für andere Kerzenherstellverfahren wie z. B. Kerzenzieh- oder Kerzengießverfahren ergeben sich Verfahrensvorteile, wenn man den Riechstoff in geeigneten Wachsen fixiert. Diese Kerzenherstellverfahren sind in der Regel durch wirtschaftlich bedeutende Verluste an Riechstoffen, insbesondere der leichtflüchtigen Komponenten, infolge der Emission an die Umgebung gekennzeichnet. Die erfindungsgemäßen Wachsteilchen können mit einem Wachs hergestellt werden, welches einen höheren Schmelzpunkt besitzt als die im Kerzenziehverfahren vorliegende Wachsschmelze. Mittels der erfindungsgemäßen Wachsteilchen ist es daher nicht nur möglich, die Riechstoffe mit erheblich geringeren Verlusten in die Wachsschmelze einzubringen, sondern auch homogen in der Wachsschmelze und damit im Kerzenstrang zu verteilen.

Das alleinige Aufsprühen der in der Regel öligen Riechstoffe auf feste Wachsteilchen ist nicht zweckmäßig. Ölige Riechstoffe können in Verbindung mit Wachsen als Trennmittel wirken und beispielsweise die weitere Verarbeitung in Preßverfahren, wie sie im Falle von Seifen, Kerzen etc. eingesetzt werden, hinsichtlich der Festigkeit eines Formkörpers erschweren bzw. an seiner Oberfläche zu unerwünschter hoher Klebrigkeit führen.

Aus der WO 97/48784 ist bekannt, Riechstoffe in einem einen Ester enthaltenden Lösungsmittel zu lösen und die Lösung ihrerseits wiederum in Paraffin einzubringen bzw. zu lösen. Der Riechstoffanteil einer auf dieser Art und Weise hergestellten Lösung kann mehr als 10 Gew.-% und bis zu 80 Gew.-% betragen. Flüssige oder ölige Riechstoff-Substanzen lassen sich in einfacher Weise dadurch verfestigen, daß sie in einen organischen Ester eingebracht werden. Die Herstellung von Gegenständen auf Paraffinbasis, insbesondere Kerzen, beruht auf der Mischung des zuvor beschriebenen Riechstoffkonzentrates mit Paraffin mit einem Erstarrungspunkt von unter 55°C. Der Riechstoffanteil wird mit einer bevorzugten Obergrenze von 35 Gew.-% angegeben.

In WO 95/28912 wird ein Herstellungsweg für verkappte Sonnenschutzmittel beschrieben. In einem ersten Schritt wird das Matrixmaterial geschmolzen. Danach wird eine UV-Licht absorbierende Komponente eingemischt. Die Schmelze wird in einem wässrigen Medium, welches eine

oberflächenaktive Substanz enthält, emulgiert. Die Größe der Emulsionstropfen liegt im Bereich zwischen 0,01 bis 100 µm. Schließlich wird die Emulsion auf Raumtemperatur abgekühlt. Die entstehenden Partikel liegen ebenfalls im Größenbereich zwischen 0,01 bis 100 µm.

Nach wie vor besteht das Bedürfnis, die Herstellung der Kerzenrohstoffen zu vereinfachen, eine homogene Verteilung des Riechstoffes in der Kerze zu erzielen, das Abbrennverhalten dabei nicht nachteilig zu beeinflussen und schließlich die Verluste der in der Regel leichtflüchtige Substanzen enthaltenden Riechstoffe gering zu halten. Des weiteren lassen sich Kerzen mit ausreichender Festigkeit und vernachlässigbarer Oberflächenklebrigkeit nach dem Pulverpreß- bzw. Extrudierverfahren herstellen, die eine homogene Verteilung des Riechstoffes aufweisen. Das riechstoffhaltige Wachspulver läßt sich nicht nur mit dem Kerzenwachs mischen, sondern auch mit Additiven wie z. B. Farbstoffen. Das Abbrennverhalten soll nicht nachteilig beeinflußt werden.

Es wurden riechstoffhaltige Wachsformulierungen, die Wachspartikel mit einem Durchmesser von 1 bis 500 µm, einen Riechstoffanteil von 1 bis 80 Gew.-% und einen Emulgatorgehalt von 0,1 bis 10 Gew.-% enthalten, gefunden.

Die erfindungsgemäßen Wachsformulierungen fixieren 25 den Riechstoff, so dass insbesondere beim Pulverpress- bzw. Extrudierverfahren das Rohstoffhandling wesentlich erleichtert wird, die Verteilung des Riechstoffes in den Presslingen weitgehend homogen ist sowie ein geringerer Verlust/Emission an Riechstoff auftritt. Die Festigkeit des 30 Presslings ist ausreichend hoch; der Riechstoff wirkt nicht als Trennmittel und sondert sich nicht an der Oberfläche ab.

Bevorzugt werden riechstoffhaltige Wachsformulierungen, die Wachspartikel mit einem Durchmesser von 10 bis 200 µm, einen Riechstoffanteil von 30 bis 60 Gew.-% und einen Emulgatorgehalt von 0,5 bis 2 Gew.-%, enthalten.

Als Wachse für die erfindungsgemäßen Wachsformulierungen seien natürliche, chemisch modifizierte sowie synthetische Wachse oder andere Brennmassen genannt. Natürliche Wachse können pflanzlichen (z. B. Carnaubawachs) 40 oder tierischen (z. B. Bienenwachs) Ursprungs sein. Zu der Kategorie der natürlichen Wachse gehören auch Mineralwachse, wie z. B. Ceresin, und petrochemische Wachse, wie z. B. Paraffinwachse (Kohlenwasserstoffgemische), Mikrowachse etc. Zu den chemisch modifizierten Wachsen zählen Hartwachse, wie z. B. Montanesterwachse. Zu synthetischen Wachsen werden beispielsweise Polyalkylwachse oder Polyethylenwachse gerechnet. Synthetische Wachse können aber auch durch Veresterung von Fettsäuren pflanzlichen Ursprungs und Alkoholen hergestellt werden. Brennmassen können beispielsweise feste bzw. gehärtete Pflanzenfette oder Fette tierischen Ursprungs sein.

Bevorzugte Wachse für die erfindungsgemäßen Wachsformulierungen sind Stearine und Paraffine.

Beispiele für Riechstoffe für die erfindungsgemäßen 55 Wachsformulierungen finden sich z. B. in S. Arctander, Perfume and Flavor Materials, Vol. I und II, Montclair, N. J., 1969, Selbstverlag oder K. Bauer, D. Garbe und H. Surburg, Common Fragrance and Flavor Materials, 3<sup>rd</sup>. Ed., Wiley-VCH, Weinheim 1997.

Im einzelnen seien genannt:  
Extrakte aus natürlichen Rohstoffen wie Etherische Öle, Concretes, Absolues, Resine, Resinide, Balsame, Tinkturen wie z. B. Ambratinktur; Amyrisöl; Angelicasamenöl; Angelicawurzelöl; Anisöl; Baldrianöl; Basilikumöl; Baummoos -Absolute; Bayöl; Beifußöl; Benzoeresin; Bergamotteöl; Bienenwachs-Absolute; Birkenteeröl; Bittermandelöl; Bohnenkrautöl; Buccoblätteröl; Cabreuvaöl; Cadeöl; Camusöl; Campheröl; Canangaöl; Cardamomenöl; Cascari-

laöl; Cassiaöl; Cassie-Absolute; Castoreum-absolute; Cedernblätteröl; Cedernholzöl; Cistusöl; Citronellöl; Citrenöl; Copaiavabalsam; Copaiavabalsamöl; Corianderöl; Costuswurzelöl; Cumönöl; Cypressenöl; Davanaöl; Dillkrautöl; Dillsamenöl; Eau de brouts-Absolute; Eichenmoos-Absolute; Eleniöl; Estragonöl; Eucalyptus-citriodora-Öl; Eucalyptusöl; Fenchelöl; Fichtennadelöl; Galbanumöl; Galbanumresin; Geraniumöl; Grapefruitöl; Guajakholzöl; Gurjunbalsam; Gurjunbalsamöl; Helichrysum-Absolute; Helichrysumöl; Ingweröl; Iriswurzel-Absolute; Iriswurzelöl; Jasmin-Absolute; Kalmusöl;

Kamillenöl blau; Kamillenöl römisch; Karottensamenöl; Kaskarillaöl; Kiefernadelöl; Krauseminzöl; Kümmelöl; Labdanumöl; Labdanum-Absolute; Labdanumresin; Lavandin-Absolute; Lavandinöl; Lavendel-Absolute; Lavendelöl; Lemongrasöl; Liebstocköl; Limetteöl destilliert; Limetteöl gepreßt; Linaloeöl; Litsea-cubeba-Öl; Lorbeerblätteröl; Masisöl; Majoranöl; Mandarinenöl; Massoirindenöl; Mimoso-Absolute; Moschuskörneröl; Moschustinktur; Muskateller-Salbei-Öl; Muskatnußöl; Myrrhen-Absolue; Myrrhenöl; Myrtenöl; Nelkenblätteröl; Nelkenblütenöl; Neroliöl; Olibanum-Absolute; Olibanumöl; Opopanaxöl; Orangenblüten-Absolute; Orangenöl; Origanumöl; Palmarosaöl; Patchouliöl; Perillaöl; Perubalsamöl; Petersilienblätteröl; Petersiliensamenöl; Petitgrainöl; Pfefferminzöl; Pfefferöl; Pimentöl; Pineöl; Poleyöl; Rosen-Absolute; Rosenholzöl; Rosenöl; Rosmarinöl; Salbeiöl dalmatinisch; Salbeiöl spanisch; Sandelholzöl; Selleriesamenöl; Spiklavendelöl; Sternanisöl; Styraxöl; Tagetesöl; Tannennadelöl; Tea-tree-Öl; Terpeninöl; Thymianöl; Tolubalsam; Tonka-Absolute; Tuberosen-Absolute; Vanilleextrakt; Veilchenblätter-Absolute; Verbenäöl; Vetiveröl; Wacholderbeeröl; Weinhefenöl; Wermutöl; Wintergrünöl; Ylangöl; Ysopöl; Zibet-Absolute; Zimtblätteröl; Zimtrindenöl; sowie Fraktionen davon, bzw. daraus isolierten Inhaltsstoffen;

Einzel-Riechstoffe aus der Gruppe der Kohlenwasserstoffe, wie z. B. 3-Caren;  $\alpha$ -Pinen;  $\beta$ -Pinen;  $\alpha$ -Terpinen;  $\gamma$ -Terpinen; p-Cymol; Bisabolen; Camphen; Caryophyllen; Cedren; Farnesen; Limonen; Longifolen; Myrcen; Ocimen; Valencen; (E,Z)-1,3,5-Undecatrien;

der aliphatischen Alkohole wie z. B. Hexanol; Octanol; 3-Octanol; 2,6-Dimethylheptanol; 2-Methylheptanol; 2-Methyloctanol; (E)-2-Hexenol; (E)- und (Z)-3-Hexenol; 1-Octen-3-ol; Gemisch von 3, 4,5,6,6-Pentamethyl-3/4-hepten-2-ol und 3,5,6,6-Tetramethyl-4-methyleneheptan-2-ol; (E,Z)-2,6-Nonadienol; 3,7-Dimethyl-7-methoxyoctan-2-ol; 9-Decenol; 10-Undecenol; 4-Methyl-3-decen-5-ol; der aliphatischen Aldehyde und deren 1,4-Dioxacycloalken-2-one wie z. B. Hexanal; Heptanal; Octa-nal; Nonanal; Decanal; Undecanal; Dodecanal; Tridecanal; 2-Methyloctanal; 2-Methylnonanal; (E)-2-Hexenal; (Z)-4-Heptenal; 2,6-Dimethyl-5-heptenal;

10-Undecenal; (E)-4-Decenal; 2-Dodecena-1; 2,6,10-Trimethyl-5,9-undecadienal; Heptanalidiethylacetal; 1,1-Dimethoxy-2,2,5-trimethyl-4-hexen; Citronellyloxyacetaldehyd;

der aliphatischen Ketone und deren Oxime wie z. B. 2-Heptanon; 2-Octanon; 3-Octanon; 2-Nonanon; 5-Methyl-3-heptanon; 5-Methyl-3-heptanoxim; 2,4,4,7-Tetramethyl-6-octen-3-on; der aliphatischen schwefelhaltigen Verbindungen wie z. B. 3-Methylthiohexanol; 3-Methylthiohexylacetat; 3-Mercaptohexanol; 3-Mercaptohexylacetat; 3-Mercaptohexylbutyrate; 3-Acetylthiohexylacetat; 1-Menthens-8-thiol;

der aliphatischen Nitrile wie z. B. 2-Nonensäurenitril; 2-Tridecensäurenitril; 2,12-Tridecensäurenitril; 3,7-Dimethyl-2,6-octadiensäurenitril; 3,7-Dimethyl-6-octensäurenitril;

der aliphatischen Carbonsäuren und deren Ester wie z. B. (E)- und (Z)-3-Hexenylformiat; Ethylacetocetate; Isoamyl-

acetat; Hexylacetat; 3,5,5-Trimethylhexylacetat; 3-Methyl-2-but enylacetat; (E)-2-Hexenylacetat; (E)- und (Z)-3-Hexenylacetat; Octylacetat; 3-Octylacetat; 1-Octen-3-ylacetat; Ethylbutyrate; Butylbutyrate; Isoamylbutyrate; Hexylbutyrate;

(E)- und (Z)-3-Hexenylisobutyrate; Hexylcrotonate; Ethylisovalerianate; Ethyl-2-methylpentanoate; Ethylhexanoate; Allylhexanoate; Ethylheptanoate; Allylheptanoate; Ethyloctanoate; Ethyl-(E,Z)-2,4-decadienoate; Methyl-2-octinat; Methyl-2-noninat; Allyl-2-isoamylxyacetat; Methyl-3,7-dimethyl-2,6-octadienoate;

der acyclischen Terpenalkohole wie z. B. Citronellol; Geraniol; Nerol; Linalool; Lavandulol; Nerolidol; Farnesol; Tetrahydrolinalool; Tetrahydrogeraniol; 2,6-Dimethyl-7-octen-2-ol; 2,6-Dimethyloctan-2-ol; 2-Methyl-6-methylen-7-octen-2-ol; 2,6-Dimethyl-5,7-octadien-2-ol; 2,6-Dimethyl-3,5-octadien-2-ol; 3,7-Dimethyl-4,6-octadien-3-ol; 3,7-Dimethyl-1,5,7-octatrien-3-ol; 2,6-Dimethyl-2,5,7-octatrien-1-ol; sowie deren Formiate, Acetate, Propionate, Isobutyrate, Butyrate, Isovlerianate, Pentanoate, Hexanoate, Crotonate, Tiglinate, 3-Methyl-2-butenoate;

der acyclischen Terpenaldehyde und -ketone wie z. B. Geranal; Neral; Citronellal; 7-Hydroxy-3,7-dimethyloctanal; 7-Methoxy-3,7-dimethyloctanal; 2,6,10-Trimethyl-9-undecenal; Geranylacetone; sowie die Dimethyl- und Diethylacetale von Geranal, Neral, 7-Hydroxy-3,7-dimethyloctanal;

der cyclischen Terpenalkohole wie z. B. Menthol; Isopulegol; alpha-Terpineol; Terpinenol-4; Menthane-8-ol; Menthane-1-ol; Menthane-7-ol; Borneol; Isoborneol; Linalooloxid; Nopol; Cedrol; Ambrinol; Vetiverol; Guajol; sowie deren Formiate, Acetate, Propionate, Isobutyrate, Butyrate, Isovlerianate, Pentanoate, Hexanoate, Crotonate, Tiglinate, 3-Methyl-2-butenoate;

der cyclischen Terpenaldehyde und -ketone wie z. B. Menthone; Isomenthone; 8-Mercaptomenthan-3-on; Carvon; Camphor; Fenchone; alpha-Ionon; beta-Ionon; alpha-n-Methylionon; beta-n-Methylionon; alpha-Isomethylionon; beta-Isomethylionon; alpha-Iron; alpha-Damascon; beta-Damascon; beta-Damasconen; delta-Damascon; gamma-

Damascon; 1-(2,4; 4-Trimethyl-2-cyclohexen-1-yl)-2-buten-1-on; 1,3,4,6,7,8a-Hexahydro-1,1,5,5-tetramethyl-2H-2,4a-methanonaphthalen-8(5H)-on; Nootkaton; Dihydro-nootkaton; alpha-Sinensal; beta-Sinensal; Acetyliertes Cedernholzöl (Methylcedrylketon);

der cyclischen Alkohole wie z. B. 4-tert.-Butylcyclohexanol; 3,3,5-Trimethylcyclohexanol; 3-Isocamphylcyclohexanol; 2,6,9-Trimethyl-Z2,Z3,E9-cyclododecatrien-1-ol; 2-Isobutyl-4-methyltetrahydro-2H-pyran-4-ol;

der cycloaliphatischen Alkohole wie z. B. alpha,3,3-Tri-methylcyclohexylmethanol; 2-Methyl-4-(2,2,3-trimethyl-3-cyclopent-1-yl)butanol; 2-Methyl-4-(2,2,3-trimethyl-3-cyclopent-1-yl)-2-buten-1-ol; 2-Ethyl-4-(2,2,3-trimethyl-3-cyclopent-1-yl)-2-buten-1-ol; 3-Methyl-5-(2,2,3-trimethyl-3-cyclopent-1-yl)-pentan-2-ol; 3-Methyl-5-(2,2,3-trimethyl-3-cyclopent-1-yl)-4-penten-2-ol; 3,3-Dimethyl-5-(2,2,3-trimethyl-3-cyclopent-1-yl)-4-penten-2-ol; 1-(2,2,6-Trimethylcyclohexyl)pentan-3-ol; 1-(2,2,6-Trimethylcyclohexyl)hexan-3-ol;

der cyclischen und cycloaliphatischen Ether wie z. B. Cineol; Cedrylmethylether; Cyclododecylmethylether; (Ethoxymethoxy)cyclododecan; alpha-Cedreneepoxid; 3a,6,6,9a-Tetramethyldecadecahydronaphtho[2,1-b]furan; 3a-Ethyl-6,6,9a-trimethyldecadecahydronaphtho[2,1-b]furan; 1,5,9-Trimethyl-13-oxabicyclo[10.1.0]trideca-4,8-dien; Rosenoxid; 2-(2,4-Dimethyl-3-cyclohexen-1-yl)-5-methyl-5-(1-methylpropyl)-1,3-dioxan;

der cyclischen Ketone wie z. B. 4-tert.-Butylcyclohexanon; 2,2,5-Trimethyl-5-pentylcyclopentanone; 2-Heptylcyc-

clopentanon; 2-Pentylcyclopentanon; 2-Hydroxy-3-methyl-2-cyclopenten-1-on; 3-Methyl-cis-2-penten-1-yl-2-cyclopenten-1-on; 3-Methyl-2-pentyl-2-cyclopenten-1-on; 3-Methyl-4-cyclopentadecenon; 3-Methyl-5-cyclopentadecenon; 3-Methylcyclopentadecanon; 4-(1-Ethoxyvinyl)-3,3,5,5-tetramethylcyclohexanon; 4-tert.-Pentylcyclohexanon; 5-Cyclohexadecen-1-on; 6,7-Dihydro-1,1,2,3,3-pentamethyl-4(SH)-indanon; 5-Cyclohexadecen-1-on; 8-Cyclohexadecen-1-on; 9-Cycloheptadecen-1-on; Cyclopentadecanon; der cycloaliphatischen Aldehyde wie z. B. 2,4-Dimethyl-3-cyclohexencarbaldehyd; 2-Methyl-4-(2,2,6-trimethylcyclohexen-1-yl)-2-butenal; 4-(4-Hydroxy-4-methylpentyl)-3-cyclohexencarbaldehyd; 4-(4-Methyl-3-penten-1-yl)-3-cyclohexencarbaldehyd;

der cycloaliphatischen Ketone wie z. B. 1-(3,3-Dimethylcyclohexyl)-4-penten-1-on; 1-(5,5-Dimethyl-1-cyclohexen-1-yl)-4-penten-1-on; 2,3,8,8-Tetramethyl-1,2,3,4,5,6,7,8-octahydro-2-naphthalenylmethylketon; Methyl-2,6,10-trimethyl-2,5,9-cyclododecatrienylketon; tert.-Butyl-(2,4-dimethyl-3-cyclohexen-1-yl)keton; der Ester cyclischer Alkohole wie z. B. 2-tert-Butylcyclohexylacetat; 4-tert-Butylcyclohexylacetat; 2-tert-Pentylcyclohexylacetat; 4-tert-Pentylcyclohexylacetat; Decahydro-2-naphthylacetat; 3-Pentyltetrahydro-2H-pyran-4-ylacetat; Decahydro-2,5,5,8a-tetrahydro-2-naphthylacetat; 4,7-Methano-3a,4,5,6,7,7a-hexahydro-5, bzw. 6-indenylacetat; 4,7-Methano-3a,4,5,6,7,7a-hexahydro-5, bzw. 6-indenylpropionat; 4,7-Methano-3a,4,5,6,7,7a-hexahydro-5, bzw. 6-indenylsobutyrat; 4,7-Methanoocatahydro-5, bzw. 6-indenylacetat;

der Ester cycloaliphatischer Carbonsäuren wie z. B. Allyl-3-cyclohexylpropionat; Allylcyclohexyloxyacetat; Meihydihydrojasmonat; Methyljasmonat; Methyl-2-hexyl-3-oxocyclopentancarboxylat; Ethyl-2-ethyl-6,6-dimethyl-2-cyclohexencarboxylat; Ethyl-2,3,6,6-tetramethyl-2-cyclohexencarboxylat; Ethyl-2-methyl-1,3-dioxolan-2-acetat;

der aromatischen Kohlenwasserstoffe wie z. B. Styrol und Diphenylmethan;

der araliphatischen Alkohole wie z. B. Benzylalkohol; 1-Phenylethylalkohol; 2-Phenylethylalkohol; 3-Phenylpropanol; 2-Phenylpropanol; 2-Phenoxyethanol; 2,2-Dimethyl-3-phenylpropanol; 2,2-Dimethyl-3-(3-methylphenyl)propanol; 1,1-Dimethyl-2-phenylethylalkohol; 1,1-Dimethyl-3-phenylpropanol; 1-Ethyl-1-methyl-3-phenylpropanol; 2-Methyl-5-phenylpentanol; 3-Methyl-5-phenylpentanol; 3-Phenyl-2-propen-1-ol; 4-Methoxybenzylalkohol; 1-(4-Isopropylphenyl)ethanol;

der Ester von araliphatischen Alkoholen und aliphatischen Carbonsäuren wie z. B. Benzylacetat; Benzylpropionat; Benzylisobutyrate; Benzylisovalerianat; 2-Phenylethylacetat; 2-Phenylethylpropionate; 2-Phenylethylisobutyrate; 2-Phenylethylvalerianate; 1-Phenylethylacetate; alpha-Trichloromethylbenzylacetate; alpha,alpha-Dimethylphenylethylacetate; alpha,alpha-Dimethylphenylethylbutyrate; Cinnamylacetate; 2-Phenoxyethylisobutyrate; 4-Methoxybenzylacetate; der araliphatischen Ether wie z. B. 2-Phenylethylmethylether; 2-Phenylethylisoamylether; 2-Phenylethyl-1-ethoxyethylether; Phenylacetalddehyddimethylacetate; Phenylacetalddehydiethylacetate; Hydratropaladehyddimethylacetate; Phenylacetalddehydglycerinacetal; 2,4,6-Trimethyl-4-phenyl-1,3-dioxane; 4,4a,5,9b-Tetrahydroindeno[1,2-d]-dioxin; 4,4a,5,9b-Tetrahydro-2,4-dimethylindeno[1,2-d]-dioxin;

der aromatischen und araliphatischen Aldehyde wie z. B. Benzaldehyd; Phenylacetaldehyd; 3-Phenylpropanal; Hydratropaladehyd; 4-Methylbenzaldehyd; 4-Methylphenylacetaldehyd; 3-(4-Ethylphenyl)-2,2-dimethylpropanal; 2-Methyl-3-(4-isopropylphenyl)propanal; 2-Methyl-3-(4-tert.-butylphenyl)propanal; 3-(4-tert.-Butylphenyl)propanal; Zimtaldehyd; alpha-Butylzimtaldehyd; alpha-Amylzimtaldehyd; alpha-Hexylzimtaldehyd; 3-Methyl-5-phenylpentanal; 4-Methoxybenzaldehyd; 4-Hydroxy-3-methoxybenzaldehyd; 3,4-Methylenedioxybenzaldehyd; 3,4-Dimethoxybenzaldehyd; 2-Methyl-3-(4-methoxyphenyl)propanal; 2-Methyl-3-(4-methoxyphenyl)propanal;

der aromatischen und araliphatischen Ketone wie z. B. Acetophenon; 4-Methylacetophenon; 4-Methoxyacetophenon; 4-tert.-Butyl-2,6-dimethylacetophenon; 4-Phenyl-2-butanol; 4-(4-Hydroxyphenyl)-2-butanol; 1-(2-Naphthalenyl)ethanon; Benzophenon; 1,1,2,3,3,6-Hexamethyl-5-indanylketon; 6-tert.-Butyl-1,1-dimethyl-4-indanylketon; 1-[2,3-dihydro-1,1,2,6-tetramethyl-3-(1-methyl-ethyl)-1H-5-indenyl]ethanon; 5',6',7',8'-Tetrahydro-3',5',5',6',8',8'-hexamethyl-2-acetonaphthon;

der aromatischen und araliphatischen Carbonsäuren und deren Ester wie z. B. Benzoësäure; Phenylessigsäure; Methylnbenzoat; Ethylbenzoat; Hexylbenzoat; Benzylbenzoat;

10 Methylphenylacetat; Ethylphenylacetat; Geranylphenylacetat; Phenylethylphenylacetat; Methylcinnamat; Ethylcinnamat; Benzylcinnamat; Phenylethylcinnamat; Cinnamylcinnamat; Allylphenoxyacetat; Methylsalicylat; Isoamylsalicylat; Hexylsalicylat; Cyclohexylsalicylat; Cis-3-Hexenylsalicylat; Benzylsalicylat; Phenylethylsalicylat; Methyl-2,4-dihydroxy-3,6-dimethylbenzoat; Ethyl-3-phenylglycidat; Ethyl-3-methyl-3-phenylglycidat;

der stickstoffhaltigen aromatischen Verbindungen wie z. B. 2,4,6-Trinitro-1,3-dimethyl-5-tert.-butylbenzol; 3,5-

30 Dinitro-2,6-dimethyl-4-tert.-butylacetophenon; Zimtsäure-nitril; 5-Phenyl-3-methyl-2-pentensäurenitril; 5-Phenyl-3-methylpentansäurenitril; Methylantranilat; Methy-N-methylantranilat; Schiff'sche Basen von Methylantranilat mit 7-Hydroxy-3,7-dimethyloctanal, 2-Methyl-3-(4-tert.-butylphenyl)propan oder 2,4-Dimethyl-3-cyclohexencarbaldehyd; 6-Isopropylchinolin; 6-Isobutylchinolin; 6-sec-Butylchinolin; Indol; Skatol; 2-Methoxy-3-isopropylpyrazin; 2-Isobutyl-3-methoxypyrazin;

der Phenole, Phenylether und Phenylester wie z. B. Estragol; Anethol; Eugenol; Eugenylmethylether; Isoeugenol;

40 Isoeugenylmethylether; Thymol; Carvacrol; Diphenylether; beta-Naphthylmethylether; beta-Naphthylethylether; beta-Naphthylisobutylether; 1,4-Dimethoxybenzol; Eugenylacetat; 2-Methoxy-4-methylphenol; 2-Ethoxy-5-(1-propenyl)phenol; p-Kresylphenylacetat;

der heterocyclischen Verbindungen wie z. B. 2,5-Dimethyl-4-hydroxy-2H-furan-3-on; 2-Ethyl-4-hydroxy-5-methyl-2H-furan-3-on; 3-Hydroxy-2-methyl-4H-pyran-4-on; 2-Ethyl-3-hydroxy-4H-pyran-4-on;

45 50 der Lactone wie z. B. 1,4-Octanolid; 3-Methyl-1,4-octanolid; 1,4-Nonanolid; 1,4-Decanolid; 8-Decen-1,4-olid; 1,4-Undecanolid; 1,4-Dodecanolid; 1,5-Decanolid; 1,5-Dodecanolid; 1,15-Pentadecanolid; cis- und trans-11-Pentadecen-1,15-olid; cis- und trans-12-Pentadecen-1,15-olid; 1,16-Hexadecanolid; 9-Hexadecen-1,16-olid; 10-Oxa-1,16-hexadecanolid; 11-Oxa-1,16-hexadecanolid; 12-Oxa-1,16-hexadecanolid; Etylen-1,12-dodecanoat; Etylen-1,13-tridecanoat; Cumann; 2,3-Dihydrocumarin; Octahydrocumarin.

Unter "Riechstoff" werden nicht nur Duft- und Riechstoffe oder natürliche Stoffe wie etwa ätherische Öle verstanden, sondern auch Repellentien, die zum Abhalten von Mücken oder anderen Insekten geeignet sind. Bei Repellentien handelt es sich überwiegend um hochsiedende Flüssigkeiten oder niedrig schmelzende kristalline Stoffe, die bei Raumtemperatur langsam verdampfen und den Stoffklassen der Amide, Alkohole, Ester und Ether angehören. Ein häufig eingesetzter als All-round Repellent bezeichneter Stoff ist das N,N-Dimethyl-3-methyl-benzamid (DEET) (Römpf)

Lexikon Chemie -CD ROM-Version 1.5, Stuttgart/New York, Georg Thieme Verlag 1998 / Stichwort: Repellentien).

Emulgatoren für die erfundungsgemäßen Wachsformulierungen sind grenzflächenaktive Substanzen, z. B. nicht-ioni-sche, anionische oder auch kationische Emulgatoren, zu ver-wenden. Beispiele anwendbarer grenzflächenaktiver Sub-stanzen sind in Stache, Tensid-Taschenbuch, 3. Aufl., Mün-chen, Carl Hanser, 1990 beschrieben. Das Abbrennverhalten bei der Anwendung der riechstoffhaltigen Wachsformulie-rung in Kerzen wird nicht nachteilig beeinflußt, wenn man einen geeigneten Emulgator einsetzt.

Geeignete Emulgatoren für die erfundungsgemäßen Wachsformulierungen sind beispielsweise polyethoxylierte Fettsäureester des Glycerins (Fettsäurepolyglykolester). Als Beispiel sei genannt: Emulgator 1371 B (Bayer AG).

Ungeeignete Emulgatoren fördern die Rußbildung, füh-ren zu einem unerwünschten Verfärbten der Wachsschmelze während des Abbrennens sowie zu einer Verlangsamung des Abbrandes.

Es wurde ein Verfahren zur Herstellung von riechstoffhal-tigen Wachsformulierungen, die Wachspartikel mit einem Durchmesser von 1 bis 500 µm, einen Riechstoff anteil von 1 bis 80 Gew.-% und einen Emulgatorgehalt von 0,1 bis 10 Gew.-%, enthalten, das dadurch gekennzeichnet ist, dass das Wachs geschmolzen und mit dem Riechstoff vermischt wird, die Riechstoff-/Wachsschmelze in eine wässrige Emulgatorlösung dispergiert wird, die Dispersion mit ho-hem Temperaturgradienten abgekühlt wird und die Partikel durch Abtrennung und Trocknung erhalten werden.

Das erfundungsgemäße Verfahren kann beispielsweise wie folgt durchgeführt werden:

In einem, vorzugsweise geschlossenen, Rührkessel wird der Riechstoff zunächst in eine Wachsschmelze eingearbei-tet. In das geschmolzene Wachs werden im allgemeinen 1 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 30 bis 60 Gew.-%, Riechstoff ge-löst.

Das Gemisch, bestehend aus Wachsschmelze und Riech-stoff, mit einer Temperatur oberhalb des Schmelzpunktes des Gemisches, wird in ein emulgatorhaltiges Fluid mit etwa gleicher Temperatur, bevorzugt Wasser, gegeben.

Die wässrige Lösung enthält im allgemeinen 0,1 bis 10 Gew.-%, bevorzugt 0,5 bis 2 Gew.-%, des Emulgators.

Mittels einer Dispergierzvorrichtung, z. B. Rotor-Stator-System, Strahldispersatoren etc., wird eine Emulsion von riechstoffhaltigen Wachsteilchen in der Emulgator haltigen wässrigen Lösung erzeugt.

Im darauffolgenden Prozeßschritt wird die Emulsion durch Mischen mit kaltem emulgatorhaltigem Fluid schock-artig oder alternativ durch einen entsprechend dimensionier-ten Wärmetauscher mit hohem Temperaturgradienten auf eine Mischtemperatur unterhalb des Schmelzpunktes des Wachs/Riechstoffgemisches, vorzugsweise Raumtemperatur, gebracht. Abkühlzeiten von unter 100 Millisekunden, bevorzugt von 5 bis 20 Millisekunden, lassen sich beispiels-weise realisieren, indem der Wärmetauscher mit einem ho-hen Rezirkulationsstrom betrieben wird, in den die zuvor beschriebene Emulsion eingespeist wird. Einerseits lassen sich durch eine schockartige Abkühlung erstaunlich hohe Riechstoffanteile im Wachs fixieren, ohne eine besondere Affinität zwischen Wachs und Riechstoff voraussetzen zu müssen, andererseits werden dadurch die riechstoffhaltigen Wachsteilchen so fest, dass die nachfolgende Filtration, z. B. mit einem Bandfilter, und Trocknung, z. B. Horden-trockner, Bandtrockner, Sprühtrockner etc., zu einem praktisch klumpenfreien, pulvigen Produkt führt.

Die riechstoffhaltigen Wachsteilchen haben einen mittle-ren Durchmesser von 1 bis 500 µm, bevorzugt 10 bis

200 µm. Der Riechstoffanteil reicht bis zu 80 Gew.-%, be-vorzugt bei 30 bis 60 Gew.-%.

Nach Abtrennung und Trocknung erhält man nach dem erfundungsgemäßen Verfahren rieselfähige riechstoffhaltige 5 Wachsformulierungen, die sich durch an sich bekannte Ver-fahren leicht zu Kerzen verarbeiten lassen.

Hierbei ist es selbstverständlich mögliche weitere Kom-ponenten, die üblicherweise bei der Kerzenherstellung ver-wendet werden, zu verarbeiten. Beispielsweise seien hier 10 genannt: Farbpigmente und Metallteilchen.

Kerzen auf Basis der erfundungsgemäßen Wachsformulie-rungen geben die Riechstoffe beim Abbrennen langsam ab. Im nicht angezündeten Zustand tritt nur ein geringer Verlust an Riechstoff auf, so dass sie lange einsetzbar sind.

### Beispiele

#### Beispiel 1

20 96 g Wasser werden auf 65°C aufgeheizt und mit 1,73 g Emulgator Fettsäurepolyglykolester (Emulgator 1371 B, Bayer AG, Leverkusen) vermischt. In einer weiteren Vor-lage werden 15 g Riechstoff (Vanille, Haarmann & Reimer GmbH, Holzminden) mit 15 g Stearin (UniChema, Pri Sterene 4900 Flakes) miteinander bei 65°C unter Röhren aufge-schmolzen. Das aufgeschmolzene Stearin mit dem Riech-stoff wird in das mit Emulgator versetzte Wasser eingerührt. Mit einer Kotthoff Mischesirene, Drehzahl 2 000 l/min, wird eine Emulsion hergestellt, wobei die Temperatur bei 65°C gehalten wird. In einer weiteren Vorlage werden 96 g Was-25 ser mit einer Temperatur von 5°C mit 0,19 g Emulgator Fett-säurepolyglykoletherester versetzt und mit der Emulsion schockartig vermischt. Es stellt sich eine Mischtemperatur von 31°C ein. Die Teilchengröße liegt zwischen 20 und 80 µm; einzelne Teilchen agglomerieren, so daß Teilchen mit einem Durchmesser von bis zu 200 µm auftreten können. Die abgekühlte Emulsion wird mittels eines Faltenfilters auf konzentriert und an Luft getrocknet. Es entstehen runde Teilchen mit einem Durchmesser von 15 bis 60 µm, verein-zelt Agglomerate bis 160 µm; das Pulver ist sehr gut fließfähig. Der Restwassergehalt, mit Karl-Fischer-Titration be-stimmt ist <2 Gew.-%, der gaschromatografisch bestimmte Riechstoffanteil liegt bei ca. 37 Gew.-%.

#### Beispiel 2

240 g Wasser werden auf 60°C aufgeheizt und mit 4,33 g Emulgator Fettsäurepolyglykolester (Emulgator 1371 B, Bayer AG, Leverkusen) vermischt. In einer weiteren Vor-lage werden 37,5 g Riechstoff (Lavendel, Haarmann & Reimer GmbH, Holzminden) mit 37,5 g Stearin (UniChema, Pri Sterene 4900 Flakes) miteinander bei 63°C unter Röhren aufge-schmolzen. Das aufgeschmolzene Stearin mit dem Riech-stoff wird in das mit Emulgator versetzte Wasser eingerührt. Mit einer Kotthoff-Mischesirene, Drehzahl 3000 l/min, wird eine Emulsion hergestellt, wobei die Tem-pe-ratur bei 65°C gehalten wird. In einer weiteren Vorlage werden 240 g Wasser mit einer Temperatur von 5°C mit 0,47 g Emulgator Fettsäurepolyglykoletherester versetzt 45 und mit der Emulsion schockartig vermischt. Es stellt sich eine Mischtemperatur von 32°C ein. Die Teilchengröße liegt zwischen 20 und 60 µm. Die abgekühlte Emulsion wird mit-tels eines Siebes (Maschenweite 0,5 mm) entwässert und an der Luft getrocknet. Es entstehen runde Teilchen mit einem Durchmesser von 60 bis 160 µm; das Pulver ist sehr gut fließfähig. Der Restwassergehalt, mit Karl-Fischer-Titration be-stimmt, ist <1 Gew.-%, der gaschromatografisch be-stimmte Riechstoffanteil liegt bei ca. 38 Gew.-%.

## Beispiel 3

160 g Wasser werden auf 59°C aufgeheizt und mit 2,9 g Emulgatormischung Tween 80/Arlacel 80 HLB 11,5 vermischt. In einer weiteren Vorlage werden 25 g Riechstoff (Vanille, Haarmann & Reimer GmbH, Holzminden) mit 25 g Stearin (UniChema, Pri Sterene 4900 Flakes) miteinander bei 58°C unter Rühren aufgeschmolzen. Das auf geschmolzene Stearin mit dem Riechstoff wird in das mit Emulgator versetzte Wasser eingerührt. Mit einer Kotthoff-Mischsirene, Drehzahl 2000 l/min. wird eine Emulsion hergestellt, wobei die Temperatur bei 59°C gehalten wird. In einer weiteren Vorlage werden 160 g Wasser mit einer Temperatur von 5°C mit 0,31 g Emulgatormischung Tween 80/Arlacel 80 HLB 11,5 versetzt und mit der Emulsion schockartig vermischt. Es stellt sich eine Mischtemperatur von 32°C ein. Die Teilchengröße liegt zwischen 40 und 200 µm. Die abgekühlte Emulsion wird mittels eines Siebes (Maschenweite 0,5 mm) entwässert und an der Luft getrocknet. Es entstehen runde Teilchen mit einem Durchmesser von 80 bis 200 µm; das Pulver ist sehr gut fließfähig. Der Restwassergehalt, mit Karl-Fischer-Titration bestimmt, ist <1 Gew.-%.

## Beispiel 4

160 g Wasser werden auf 79°C aufgeheizt und mit 2,9 g Emulgator Fettsäurepolyglykoletherester (Emulgator 1371 B, Bayer AG, Leverkusen) vermischt. In einer weiteren Vorlage werden 25 g Riechstoff (Apfel, Haarmann & Reimer GmbH, Holzminden) mit 35 g Paraffin (Schmelzpunkt ca. 77°C) miteinander bei 58°C unter Rühren aufgeschmolzen. Das aufgeschmolzene Paraffin mit dem Riechstoff wird in das mit Emulgator versetzte Wasser eingerührt. Mit einer Kotthoff-Mischsirene, Drehzahl 3000 l/min. wird eine stabile Emulsion hergestellt, wobei die Temperatur bei 58°C gehalten wird. In einer weiteren Vorlage werden 160 g Wasser mit einer Temperatur von 1°C mit 0,31 g Emulgator Fettsäurepolyglykoletherester versetzt und mit der Emulsion schockartig vermischt. Es stellt sich eine Mischtemperatur von 36°C ein. Die Teilchengröße liegt zwischen 40 und 120 µm. Die abgekühlte Emulsion wird mittels eines Faltenfilters entwässert und an der Luft getrocknet. Es entstehen runde Teilchen mit einem Durchmesser von 10 bis 30 µm; das Pulver ist sehr gut fließfähig. Der Restwassergehalt, mit Karl-Fischer-Titration bestimmt, ist <1 Gew.-%, der gaschromatografisch bestimmte Riechstoffanteil liegt bei ca. 39 Gew.-%.

## Beispiel 5

In einem doppelmantelbeheizten Rührkessel werden 4000 g Riechstoff (Vanille, Haarmann & Reimer GmbH, Holzminden) mit 4000 g Stearin (UniChema, Pri Sterene 4900 Flakes) miteinander bei ca. 75°C unter Röhren aufgeschmolzen. In einem weiteren Rührkessel mit integriertem Rotor-Stator-System (Cavifon, 50 l, Typ Cavimix 1032) wird 500 g Emulgator Fettsäurepolyglykoletherester (Emulgator 1371 B, Bayer AG, Leverkusen) in 30500 g Wasser bei einer Temperatur von 60°C gelöst. Um die Temperatur im ganzen Kessel homogen zu halten, wird mittels einer Zahnradpumpe, Typ Witte VAH 4,7 M, der Behälterinhalt im Kreislauf gefördert. Das aufgeschmolzene Stearin mit dem Riechstoff Vanille wird in das emulgatorhaltige Wasser emulgiert. Der Behälterinhalt wird weiterhin im Kreislauf gehalten.

Der Kreislauf über den Emulgierkessel ist unter Verwendung eines Absperrorgans mit einem weiteren Kreislauf verbunden. In diesem zweiten Kreislauf wird bei Versuchsbe-

ginn emulgatorhaltiges Wasser mit Hilfe einer Zahnradpumpe, Typ Witte VA 4,7 AD, mit dem ca. 5fachen Volumenstrom bezogen auf den Kreislauf über den Emulgierkessel aufrecht erhalten. Durch einen Wärmetauscher, Typ KSM AP2.176, wird dieser Kreislauf mit Betriebswasser (Temperatur ca. 13°C) schockartig gekühlt. Nach dem Öffnen des Absperrorgans zwischen den beiden Kreisläufen stellt sich eine Mischtemperatur zwischen 28 und 32°C ein; die Mischstelle befindet sich saugseitig der Zahnradpumpe, so daß eine schnelle Abkühlung der riechstoffhaltigen Wachsemulsion gewährleistet ist. Die Temperatur im Kreislauf über den Emulgierkessel beträgt ca. 60°C. Die abgekühlte Emulsion wird in einem weiteren Behälter aufgefangen. Das Wasser wird danach mittels einer Nutsche entfernt, so daß der Wassergehalt der riechstoffhaltigen Wachsformulierung ca. 45 Gew.-% beträgt. Die wäßrige, riechstoffhaltige Partikel enthaltende Suspension wird mittels eines Sprührohrkessels (Durchmesser 0,8 m, Höhe 1,5 m, Zulufttemperatur 48°C, Ablufttemperatur ca. 28°C, Zerstäubung mittels Zweistoffdüse, Abscheidung mittels Zyklon) getrocknet. Der Restwassergehalt, mit Karl-Fischer-Titration bestimmt, beträgt <1 Gew.-%. Der gaschromatografisch bestimmte Riechstoffanteil liegt bei ca. 36 Gew.-%. Es entstehen runde Teilchen mit einem Durchmesser von 40 bis 140 µm; das Pulver ist sehr gut fließfähig.

## Anwendungsbeispiel 1 (Pulverpreßverfahren)

Nach dem Pulverpressverfahren werden wie folgt Kerzen hergestellt: 92–98 Gew.-Paraffin oder Paraffin-Wachs-Komposition in Pulverform werden mit 4–8 Gew.-% riechstoffhaltigem Pulver nach Beispiel 5 im Kaltverfahren homogen miteinander vermischt. Das gemischte Material wird anschließend dem Vorratsbehälter an der Presse zugeführt. Von dort werden die Presszyylinder mit Material gefüllt. Im Presszyylinder wird mittels Kolbendruck die Kerze in Ihre Endform gepreßt. Dieser Vorgang wird bei ca. 18–20°C im Kaltpreßverfahren durchgeführt. Nach Beendigung des Preßvorgangs werden die Kerzenrohlinge (Pressrohlinge) aus dem Zylinder gestoßen und für die weitere Oberflächenveredelung der Kerzentauchmaschine zugeführt.

## Anwendungsbeispiel 2 (Extrudierverfahren)

Nach dem Extrudierverfahren mittels eines Kolbenextruders werden wie folgt Kerzen hergestellt: 92–98 Gew.-% Paraffin oder Paraffin-Wachs-Komposition in Pulverform werden mit 4–8 Gew.-% riechstoffhaltigem Pulver nach Beispiel 5 im Kaltverfahren homogen miteinander vermischt. Das gemischte Material wird anschließend dem Vorratsbehälter am Kolbenextruder zugeführt. Von dort wird das Material in einen Großzyylinder eingefüllt. Danach wird mittels Kolbendruck das Material nach vorne in den geschlossenen Bereich geführt. Das Material wird durch Druck und Formgebung des Zylinders (Konizität) im vorderen Zylinderbereich durch eine kalibrierte und beheizbare Matrize (Werkzeug) nach außen gepreßt. Durch unterschiedliche Werkzeugdurchmesser können unterschiedliche Kerzendurchmesser erzielt werden. Der austretende Kerzenstrang wird anschließend auf die gewünschte Länge geschnitten. Kerzenkopf und -fuß werden dann auf die gewünschte Form gepräst. Zur weiteren Oberflächenveredelung wird die Kerze der Tauchmaschine zugeführt.

## Patentansprüche

1. Riechstoffhaltige Wachsformulierung, enthaltend Wachspartikel mit einem Durchmesser von 1 bis

500 µm, einen Riechstoffanteil von 1 bis 80 Gew.- und einen Emulgatorgehalt von 0,1 bis 10 Gew.-%.

2. Riechstoffhaltige Wachsformulierung nach Anspruch 1, enthaltend Wachspartikel mit einem Durchmesser von 10 bis 200 µm, einen Riechstoffanteil von 20 bis 60 Gew.-% und einen Emulgatorgehalt von 0,5 bis 2 Gew.-%. 5

3. Riechstoffhaltige Wachsformulierung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Riechstoffen um etherische Öle handelt. 10

4. Riechstoffhaltige Wachsformulierung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Riechstoffen um ätherische Öle und Repellents zum Abhalten von Insekten handelt.

5. Riechstoffhaltige Wachsformulierung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Wachsen um natürliche Wachse handelt. 15

6. Riechstoffhaltige Wachsformulierung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Wachsen um chemisch modifizierte Wachse handelt. 20

7. Riechstoffhaltige Wachsformulierung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Wachsen um synthetische Wachse handelt.

8. Riechstoffhaltige Wachsformulierung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Emulgatoren um polyethoxylierte Fettsäureester des Glycerins handelt. 25

9. Verfahren zu Herstellung von riechstoffhaltiger Wachsformulierung, enthaltend Wachspartikel mit einem Durchmesser von 1 bis 500 µm, einen Riechstoffanteil von 1 bis 60 Gew.-% und einen Emulgatorgehalt von 0,1 bis 10 Gew.-% dadurch gekennzeichnet, dass das Wachs geschmolzen und mit dem Riechstoff vermischt wird, die Riechstoff-/Wachsschmelze in eine wässrige Emulgatorlösung dispergiert wird, die Dispersion mit hohem Temperaturgradienten abgekühlt wird und die Partikel durch Abtrennung und Trocknung erhalten werden. 30

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das geschmolzene Wachs 20 bis 60 Gew.-% Riechstoff enthält. 40

11. Verfahren nach den Ansprüchen 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Riechstoff-/Wachsgemisch einen höheren Schmelzpunkt als das reine Wachs hat. 45

12. Verfahren nach den Ansprüchen 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Emulgatorlösung 0,5 bis 2 Gew.-% des Emulgators enthält.

13. Verfahren nach den Ansprüchen 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Abkühlung mit einem Temperaturgradienten von kleiner als 100 msec erfolgt. 50

14. Verwendung von riechstoffhaltigen Wachsformulierungen, enthaltend Wachspartikel mit einem Durchmesser von 1 bis 500 µm, einen Riechstoffanteil von 1 bis 80 Gew.-% und einen Emulgatorgehalt von 0,1 bis 10 Gew.-% zur Herstellung von Kerzen. 55

15. Kerzen, enthaltend riechstoffhaltige Wachsformulierung, enthaltend Wachspartikel mit einem Durchmesser von 1 bis 500 µm, einen Riechstoffanteil von 1 bis 80 Gew.-% und einen Emulgatorgehalt von 0,1 bis 10 Gew.-%. 60

16. Kerzen nach Anspruch 15, enthaltend 0,5 bis 20 Gew.-% der riechstoffhaltigen Wachsformulierung.

**- Leerseite -**